

## コウホート分析：食料消費（再訪）

森 宏・三枝義清・石橋喜美子・華山宣胤

### はじめに

筆者の一人（森）が小・中学生の頃は戦時下の窮乏時代で、いつもひもじい思いに耐えていた。戦後成人した1950年頃も、主食の配給制度は続き、麺類や（コッペ）パンを「外食券」無しに自由に買えるようになったのは大学の2年生、1952年であった。大都市に住む日本人の大半にとって、絶対的なひもじさはその時点で終わった。

1956年度の『経済白書』は「もはや戦後ではない」を謳ったが、当時の国民の食生活は、質・量とも貧しいものであった。『食料需給表』に見る1人当たりの食料供給は、米は現在よりかなり多く、魚介類もほどほどの水準になっていたが、肉類は3.2kg、牛乳・乳製品は12.0kgで、それぞれ1975年のほぼ5分の1、2005年の同じく10分の1程度に過ぎなかった（表1）。成年男子でも主食の配給量は大麦を含んで一日三合五勺相当で、丼すりきり一杯の米飯を、味噌汁、野菜の煮付けと漬物、およびほどほどの魚介類のおかずで食べていた。たまに中華店で注文する「肉野菜炒め」も、肉の存在は拡大鏡

を必要とする程度であった。その後急速な経済成長に支えられ、農畜産業の近代化と輸入自由化のおかげで、国民の食生活は着実に向上し、いまでは「メタボ」が深刻に懸念されるまでに至っている。

「昔に比べ食が細くなり、アルコールも弱くなった」と言われて久しい（『社会科学年報』2005）。健康を害したわけではないが、最近魚の消費が多くなったというより、正確には刺身などへの依存頻度が高くなった。加齢に伴い厚身の肉類の消化能力が落ちたためだろう。同じ年頃の仲間に訊くと「自分達も若いころは肉だったが、最近は魚が多い。日本人は歳をとると魚だよ」と言う。

しかしちょっと待ってくれ！「若いころは肉だったが」と言うが、学生時代から社会人になっても、昼食の「肉野菜炒め」の肉は「拡大鏡」を必要とした程度で（上記）、血の滴るようなビーフステーキなどは、年に一度もお目にかかることはなかった。しかし社会人になってから、昼食の「刺身定食」は別に贅沢ではなかったし、外出した折など最近流行の「回転寿司」ではなく、多少高級な店のカウンターで寿司をつまむのは特別珍しいことではなかった。

表1 1人当たり純食料供給，1955-2005年度

(kg/年)

	1955	1965	1975	1985	2005
穀類	155.5	145.0	122.2	107.9	94.6
(米)	(110.4)	(111.7)	(88.1)	(74.6)	(61.4)
肉類	3.2	9.2	17.9	22.9	28.5
鶏卵	3.4	11.6	14.0	14.5	16.6
牛乳・乳製品	12.0	37.4	53.3	70.6	91.8
魚介類	26.2	29.2	34.9	35.3	34.6
野菜	82.2	109.6	111.3	111.7	96.3
果実	12.3	28.5	43.0	38.2	43.1
熱量 (kc/1日)	2,000	2,460	2,520	2,600	2,570

出所：農林水産省『食糧需給表』各年版。

表2 世帯主年齢階級別鮮魚の家計消費の推移，1980-2005年（3カ年平均）

(kg/年・1人)

世帯主年齢	1979-81	1984-86	1989-91	1994-96	1999-001	2004-006
24歳以下	7.60	7.31	4.96	5.58	4.62	世帯主年齢
25-29	10.18	7.97	6.44	5.72	4.99	29歳以下 4.35
30-34	10.50	9.04	7.48	6.37	5.43	
35-39	11.65	10.25	8.67	7.32	6.19	30-39 5.27
40-44	12.29	11.82	10.25	9.19	8.07	
45-49	13.32	13.17	12.44	11.99	10.01	40-49 7.64
50-54	15.28	14.67	14.06	14.71	12.90	
55-59	16.50	16.41	15.02	16.32	15.70	50-59 12.86
60-64	17.39	16.93	16.18	16.91	16.97	
65歳以上	16.10	16.35	15.79	16.67	16.96	60-69 16.89
						70歳以上 16.27

「カツ丼」は長らく学生食堂の定番だし、特に1990年代初めの輸入自由化後、「牛丼」とハンバーガーのチェーンはそれぞれ全国隈なく広がっている。「肉野菜炒め」で育ったわれわれ旧い世代と、特別のイベントでなく日常的に肉を食べて育った世代の人間が老齢化したとき、魚と肉の選択志向に関し同じであるとは考えにくい。食とは関係のないある研究会の後の立ち話で、初めてお会いしたN教授が、「十数年前始めて米国に留学したとき、マクドナルドにお年寄りの客が多いのにショックを受けた」と言われたのが記憶に残っている。現在の若い日本

人達は、歳をとってもマクドナルドでお昼を済ませ、夜も刺身でなく豚カツが普通になっているのかもしれない。

総務省統計局の家計調査は、1979年の年報から、牛肉・豚肉とか、みかん・りんごなどのような細かい品目ごとに、世帯主年齢階級別の購入量・購入価格を公表するようになった。表2は1例として、家計の1人当たり鮮魚購入量の過去25年間における推移を、世帯主年齢階級別に眺めたものである。

世帯主の年齢によって一般に世帯員規模が異なるので、表2の数字は世帯員1人当たりに換

算してある。表を縦の方向、世帯主の年齢軸に沿って眺めると、世帯主の年齢が20歳代から60歳代前半に高くなるほど鮮魚の消費（＝購入量、以下同）は増大する。老若の格差は、最近年になるほど顕著に拡大している。表を横の方向、経年軸に沿って眺めると、60歳代以上層を除き、どの年齢階層も調査の初年度、1980年から最近年2005年まで、5年おきに着実に消費を低下させている。減少のテンポは、40歳代以下の若年層で特に顕著で、結果的に20-30歳代の若年齢層と60歳代以上の高齢層の格差は、最近年では1：3以上に広がっている。「若者は魚離れ」していると言われる所以である（秋谷、2007）。

表2を眺める仕方に、縦軸と横軸以外に対角線に沿った観察がある。誰しも5年経つと5歳だけ加齢する。1980年に20-24歳だった人たちは、1990年には30-34歳、2000年には40-44歳、2005年には40歳代後半に加齢している。逆方向に2005年に50歳代の中年は、1980年には20歳代後半から30歳代前半の若年であった。表2から、40歳代前半の階級（40-44歳）は1980年には12.3kgの鮮魚を食べていたのが、2000年には8.1kgに減っているのが分かる。しかし2000年の40歳代前半は1980年には20歳代前半だったので、当時彼らは7.6kgしか食べていなかった。彼らは、1950年代後半に出生し1970年代に成人したコウホートで、この世代に属する人々は1980年から2000年に至る期間、年齢的に20歳代前半から40歳代前半に加齢するに伴い、7.6から8.1kgへ僅かながら消費を増やしたのである。2005年の60歳代は、1980年には30歳代後半から40歳代前半の若中年だったが、このコウホートはこの期間加齢に伴い12.0kgから16.9kgに消費を大幅に増やしている。

鮮魚消費の場合、加齢の効果はプラスに働くが、そもそもスタートのベースが低ければ、すなわち若いころ、20歳代あるいは10歳代に魚をあまり食べなかった人たちは、歳をとっても消費の水準は若いころの横ばいを僅かに上回る程

度であると推定される。厳密には、1980年から2005年の期間に、魚の消費が全体として通減傾向にあったとすれば、このコウホートの消費が多少でも増加しているのは、加齢効果が相当プラスに働いていた結果かもしれない。「眼光紙背に徹る」専門家であれば、表2をじっくり眺めることで、20歳代から30歳代、…、50歳代から60歳代に至る段階別の加齢効果を、かなりの確に捉えることが出来るのではないかと想像される（Smith, 2004, 114）。本稿ではこのあとモデル分析によって、加齢効果、1980年から2005年に至る時代効果、さらに出生コウホートごとの世代効果を推定するわけだが、モデル分析の機械的な推定結果を、加齢効果と時代効果のおおよその傾きに関する直感的な推理でチェックすることが推奨される。

表2では、世帯主年齢階級別購入量を単純に世帯員数で割って、当該年齢の個人消費とみなしていた。年齢・世代別の消費の推移を問題にした数少ない既存研究では、『家計調査』の個票を使った森島・石橋を除いて、押しなべてその方法が採用されていた（山口、1987；松田・中村、1993；『H6年度農業白書』；岡本、2003；『H17年版経済財政白書』，Stewart & Blisard, 2007）。

夫婦2人だけの世帯を除き、平均的に世帯主が20歳代の世帯は20歳代の成人2人と1ないし2人の乳幼児から構成されている。世帯消費を3ないし4人で割って、20歳代1人当たりの消費とみなすのは、一般に過小推計になる。なぜなら牛乳等一部食品を除き、乳幼児は20歳代の成人に比べ消費は著しく低いはずである。他方、世帯主が50歳代前半の世帯は、典型的には世帯主夫婦と1-2人の20歳代の成人から構成されている。鮮魚の場合は確言できないが、牛肉や豚肉等は20歳代の子供達のほうが、そろそろ老年に入りかけた親たちに比べ多少とも余計に食べているとみて差し支えないだろう。とすると、世帯消費を3ないし4人で割って50歳代前半の

1人当たり消費とみなすのは、若干過大推計になる恐れがある。

重大なミスリードの恐れは、表2を対角線に沿って読む場合である。表2に即して、1980年に世帯主が25-29歳の世帯（簡単化のために夫婦以外に乳幼児2人と想定）で40.8kg（単純に1人当たり10.2kg）消費、20年後の2000年に世帯主45-49歳の世帯（夫婦以外に20歳代の成人した子ども2人）で40.0kg（単純に1人当たり10.0kg）消費した。1950年代前半に出生したこの夫婦は、1980年から2000年の期間消費はほとんど変わらず、ほぼ同じ10.0kg水準を保ったと見て問題はないであろうか。大胆な簡単化のために、乳幼児は20歳代の親の20%しか消費せず、他方20歳代の成人は45-49歳と同じくらい消費したと想定してみよう。1980年の25-29歳は、 $2X(1+0.2)=40.8\text{kg}$ ： $X=17.0\text{kg}$ ；同様に2000年の45-49歳は、 $2X(1+1)=40.0\text{kg}$ ： $X=10.0\text{kg}$ それぞれ消費したと見るのが現実に近い。すなわちこのコウホートは、1980年から2000年にかけて20歳代後半から40歳代後半に加齢するに伴い、1人当たり消費を17.0kgから10.0kgに大幅に下げたのである。

世帯主年齢階級別のデータが与えられている場合、単純に世帯消費を世帯員数で割ったデータを当該年齢の消費とみなして分析を進めるのは、いかにも現実離れしていると言わざるを得ない。

## 問題のより少ないデータを求めて

世帯主年齢階級別に平均的な世帯消費量が以下のように与えられている。

25-29歳（簡単化のために27歳） 3人世帯：30

40-44歳（同じく42歳） 4人世帯：80

55-59歳（同じく57歳） 3人世帯：80

単純割り算方式によると：

$$X_{27}=30/3=10; X_{42}=80/4=20;$$

$$X_{57}=80/3=26.7$$

となる。

第一の若齢世帯の夫婦以外の1人はゼロ歳児；第二の世帯の夫婦以外の2人は15-19歳（17）が2人；第三の世帯の夫婦以外の1人は20歳代後半（27）の成人した子どもと想定すると、下記の連立方程式が成立する。

$$2X_{27} + 1X_0 = 30 \cdots \cdots (1)$$

$$2X_{42} + 2X_{17} = 80 \cdots \cdots (2)$$

$$2X_{57} + 1X_{27} = 80 \cdots \cdots (3)$$

未知数が5個で、式が3本しかないから解は求まらない。しかし大胆に、ゼロ歳児はこの食品を消費しない、 $X_0=0$ ；さらに10歳代後半と20歳代後半の消費はあまり相違しない、同じと見ても現実離れしていない、 $X_{17}=X_{27}$ と仮定すれば、以下のように年齢別個人の消費量は推定できる。

（単純割り算方式）

$$X_0 = 0 \quad \text{vs.} \quad (\text{NA})$$

$$X_{27} = 30/2 = 15 \quad \text{vs.} \quad (10)$$

$$X_{17} = X_{27} = 15 \quad \text{vs.} \quad (\text{NA})$$

$$X_{42} = (80 - 2 \times 15)/2 = 25 \quad \text{vs.} \quad (20)$$

$$X_{57} = (80 - 15)/2 = 32.5 \quad \text{vs.} \quad (26.7)$$

世帯主年齢階級の単純割り算方式とは、異なる推計値が得られる。大胆な想定、ゼロ歳児は消費しない；10歳代後半と20歳代の消費は変わらないなどを必要とするが、特別のケースを除き、子ども達は年齢・時代に拘わらず両親と同じだけ消費していると盲目に想定するよりは現実に近いのではなからうか。より現実に近づくには、たとえば『国民栄養調査』などの客観的な「外部情報」に基づいて、連立方程式を解くための補足的な制約条件をより確かなものにしていくことが望ましい。

川口教授は上記の連立方程式のそれぞれに誤差項を設け、さらに方程式を解くための補足的制約条件、 $X_0=0$ ； $X_{17}=X_{27}$ にもそれぞれ誤差を想定し（ゼロ歳児の消費はごく少ないが、全く食べないというわけではない；10歳代後半と20歳代後半の消費量に大きな差はないが全く等

表3 世帯主年齢階級別世帯人員，1984年（抜粋）

世帯主年齢	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59
年齢別世帯人員							
3歳未満	0.64	0.56	0.23	0.05	0.01	0.04	0.11
3-5歳	0.25	0.57	0.45	0.12	0.03	0.03	0.09
6-11歳	0.06	0.47	1.07	0.86	0.25	0.06	0.08
12-14歳	0	0.02	0.19	0.62	0.42	0.11	0.03
15-17歳	0	0	0.03	0.34	0.61	0.26	0.06
18-64歳	2.13	2.18	2.14	2.09	2.47	2.89	2.94
65歳以上	0.04	0.1	0.19	0.29	0.32	0.29	0.24

出所：総務庁統計局『全国消費実態調査報告』世帯分布編，昭和59年，第1表，73ページ。

表4 世帯主年齢階級別世帯消費の推定内訳：1980年の鮮魚のケース：(kg)

世帯主年齢	年齢別世帯員構成	世帯の消費量
-24	$.66X_1 + .13X_4 + .09X_{15} + 1.79X_{22} + .22X_{47}$	= 21.71
25-29	$.61X_1 + .42X_4 + .08X_8 + 1.97X_{27} + .29X_{52}$	= 34.25
30-34	$.50X_1 + .78X_4 + .42X_8 + .01X_{15} + 1.94X_{32} + .28X_{57}$	= 41.52
35-39	$.18X_1 + .59X_4 + .94X_8 + .28X_{15} + 1.94X_{37} + .31X_{62}$	= 50.4
40-44	$.04X_1 + .18X_4 + .81X_8 + .91X_{15} + .10X_{22} + 1.90X_{42} + .32X_{70}$	= 53.32
45-49	$.01X_1 + .03X_4 + .26X_8 + .99X_{15} + .54X_{22} + 1.85X_{47} + .36X_{70}$	= 55.69
50-54	$.01X_1 + .02X_4 + .04X_8 + .38X_{15} + 1.04X_{22} + 1.83X_{52} + .31X_{75}$	= 55.6
55-59	$.03X_1 + .06X_4 + .03X_8 + .10X_{15} + 1.08X_{22} + 1.80X_{57} + .27X_{75}$	= 56.39
60-64	$.05X_1 + .09X_4 + .09X_8 + .05X_{15} + .47X_{27} + .45X_{32} + 1.80X_{62} + .21X_{85}$	= 55.68
65+	$.03X_1 + .09X_4 + .15X_8 + .12X_{15} + .15X_{27} + .68X_{37} + 1.79X_{70} + .15X_{85}$	= 50.62

注： $X_i$  は、 $i$  歳前後の個人の推定消費量；係数は当該年齢の世帯員数（推定）

しいとは限らない），それらの誤差の二乗和を最小にするように解くほうが，「頑健推定」が得られるだろうと助言された（川口，1996年）。

そのようにして求めた世帯員個人の年齢別消費は以下のとおりである。

$$X_0 = 0.14 ; X_{17} = 12.44 ; X_{27} = 14.86 ;$$

$$X_{42} = 27.72 ; X_{57} = 32.43$$

世帯主夫婦以外の世帯員も考慮に入れるこの計算方式は，幼児から10歳代の未成年個人と，上記の例には出てこないが同居する高齢の親たちの年齢別消費も，間接ながら補足できるメリットを持っている。

『家計調査年報』は世帯主年齢を25歳未満から，25-29，30-34，…，60-64，および65歳以上

まで，10階級，各5歳刻みで区分している。『家計調査』よりさらに詳細に，5年おきに実施されている統計局『全国消費実態調査』4巻「世帯分布編」に，世帯主年齢階級別の世帯員構成に関する詳細なデータが掲載されている。表3にその一部を抜粋して転記してあるが，現実の世帯員分布は，先の連立方程式の場合よりはるかに複雑である。他方このデータは，たとえば18歳以上64歳までは一括で，成人した個人の年齢区分が極めて大まかである。しかし「世帯分布編」には，夫婦と子どもが1人の世帯；夫婦と子どもが2人の世帯などに分けて，長子が大学生，長子が22歳以上で非就学などの数字が細かく記載されている。『家計調査』の第20

表に、世帯主年齢階級別に18歳未満の員数を補足すべく、小中高以外に、短大・高専と大学在学生の員数も細かく記載されている。また『家計調査』とは母集団が同じではないが、『国勢調査』や厚生省『国民生活基礎調査』にも、表3を補足する情報がある。

今から10年以上前にそのようにして推計した世帯主年齢階級別の世帯員構成を元に、最初に例示した連立方程式を実際に近く構築したのが表4：1980年の場合である。 $X_i$ は年齢が*i*歳の推定個人消費量、係数はそれぞれの世帯主階級別の行ごとに年齢*i*歳の推定人員数である。右辺は10行の世帯主年齢階級別の世帯消費量で、かりに1980年の鮮魚の世帯消費量を載せている。左辺の世帯員構成は現時点では、個票の解析結果を加味して、より詳細になっている。

世帯員個人の年齢区分を、0-4、5-9、…、70-74、75+のように5歳刻みにすると、未知数は16個になる。それに対応する方程式は、世帯主の年齢区分に従い10本に過ぎない。米や肉類などの中分類に関しては、『国民栄養調査結果』や『日本人の栄養所要量』などから、幼児と児童の成人に対する摂取比率や同じく高齢者の中年に対する比率などをかなりの精度で確定することが出来る。しかし肉類も牛肉と豚肉、果物もりんごとみかんのように細分されると、個人の年齢間の消費比率は客観的に確定することが難しい。

未知数の数に対して方程式の不足をカバーするために筆者らが試行錯誤の上到達した方策は、中村隆に倣って、隣接する年齢間の差は劇的に大きくない、「漸進的変化」の条件 ( $1.0X_i - 1.0X_{i+1} \approx 0$ ) である (中村, 1982)。世帯員個人の年齢区分を5歳刻みにした場合、たとえば20歳代前半 (20-24歳) と20歳代後半 (25-29歳) の1人当たり消費は同じではないが差は大きくない；40歳代後半 (45-49歳) から50歳代前半 (50-54歳) に至る消費の変化も漸進的で、差は飛躍的に大きくはないとする想定である。

『国民栄養調査』にみる食品群摂取の年齢階級区分が、成人の場合20-29歳、30-39歳、…のように10歳刻みであることから、実態から外れているとは思えない。しかし、未成人の場合変化が「漸進的」であるのは、牛乳とか嗜好品に限られ、米や肉類などの基幹的食品については妥当しない。『国民栄養調査』も未成人の場合、年齢刻みは、1-2、3-5、6-8、9-11、12-14、15-17、18-29歳、あるいは、1-6、7-14、15-19、20-29歳、…のように小刻みで、事実たとえば動物性食品の摂取量も、15歳までは急激に増加し、「漸進的」とは言えない (『国民栄養の現状—平成13年調査結果』, 2003)。

15歳未満の年齢階級に対して、上記の  $1.0X_i - 1.0X_{i+1} \approx 0$  の条件を想定するのは現実的でない。しかし『栄養調査』の年齢階級別食品群は、穀類、魚介類、肉類、(ジュースなどを含む) 果実類などのように「中分類」で、鮮魚とか牛肉、あるいは生鮮果物の推定にはやや弱い。さらに『栄養調査』が個人の年齢階級別に調査するようになったのは1995年以降で、しかも調査は毎年11月の休日を除く1日だけに限られる。従って季節性のある食品群のデータとしては不向きだし、年齢階級を細かく分けると、推定平均値より標準偏差のほうが大きい事例も少なくない (同上『栄養—H13年』)。また『栄養調査』の問題点は、個々人の摂取量を直接調査したのではなく、できあがった料理を家族で「どのように分けて食べたのか」を訊ね、記録する仕組みになっていることである。料理に使用した食品について、案分比率で個々人の摂取量を間接的に推計する仕方を取っている (各年報告書添付の「栄養摂取状況調査票」および石橋の聞き取り)。

石橋は『家計調査』の各年の個票データ (毎年約96,000戸) から、森島の重回帰モデルを使って世帯員の年齢階級別消費を導出し、日本人の食生活の変化を年齢・世代の視点から分析してきた (石橋, 2001年8月; 石橋, 2006年3

月；石橋，2007年11月ほか）。世帯主別世帯データの“behaviour equation” analysis (Prais, 1953) では，原因は十分解明されていないが，世帯主年齢から離れる年齢階級，特に未成年階級の消費の推計が安定しない。0-4, 5-9歳の消費が，負に推計されたり，逆に20歳代，30歳代に比べて常識的にも，『栄養調査』に照らしても過大に推計されることが珍しくない。

これらの問題を回避するために，石橋は15歳未満の階級に焦点を当て，0-4歳，5-9歳，10-14歳と15-19歳，20-24歳の個人消費の推定相対比が，『栄養調査』の結果などに照らして納得できるまでに工夫を凝らした。具体的には，各年96,000戸の個票データから，まず，乳幼児や15歳未満の世帯員のいない夫婦のみで構成される世帯を除いた。また，世帯主が50歳未満の場合も，50歳以上の世帯員が含まれる世帯は除くなどで，高齢者の存在が若齢者の推計を歪めないように配慮した。また入力ミスと疑われる「異常値」や米や果物など産地に住む世帯が都会の縁者に送るために購入したのではあるまいかと思われるケース（たとえば米の場合1ヶ月1世帯で100kgを超え，300kgという事例もある）などは，排除した\*（\*恣意的にならないように，総世帯平均の10倍，米の場合年によって多少違うが，1ヶ月60kg以上の購入世帯は「外れ値」として扱った）。それでも，品目により，年次によって，一見して「異常」と思える推計値もあるが（表5），品目別に未成人の年齢階級間の相対比に関する大まかな見当がついた。

1996年にMori & Inaba modelを考案して以来，世帯データから世帯員個人の年齢別消費を推計する試みは，多くの事例で繰り返された。その間分析モデルも琢磨され（Tanaka, Mori & Inaba, 2003），世帯主年齢階級別の家族員構成は『家計調査』個票データの解析によって完全に近いものになった。前述のような工夫を施さなければ，石橋の個票分析の場合，若年層の推

計値は安定しない。りんご・みかん，あるいはかぼちゃ・さつまいもなどの個別食品については，20歳代を含んで若年齢層の推定値に明らかな疑念が残る。たとえばりんごの場合，1982年に0-14歳は200gを超えるが，20-24歳はゼロ，25-29歳は300gにはねる。同じ年に，みかんの若年齢階層間の変化はスムーズに逡増的である。年次によって牛乳でも0-19歳の推計値が異様にぶれる（石橋，2007年11月，図1）。

われわれはこれまで，若年齢層の推計値が明らかに不安定なとき，その部分は見ないことで凌いできた。「0-4歳および5-9歳も計算したが，本表には掲載しなかった」（森，5章付表(1)-(11)，2001；“as stated in the text, the estimates for the youngest age groups, 0-4 and 5-9 years of age are not stable enough to be made public.” 同Chapter 8, Appendix Tables 2 & 3, 2001）。

しかし世帯主データから個人消費の導出は，子ども達の消費と世帯主夫婦の消費，時に同居している祖父母を合わせると（誤差を含み）その世帯の総消費になるとの想定の下に算定される。子ども達の部分が当てにならないから，親の部分だけ見るというわけには行かないのである。子どもの部分が過小に推定されていれば，親のそれは過大になるし，逆に子どもの部分が過大に推定されていれば，親の部分はそれだけ過小になる。上に揚げたりんごの20-24歳がゼロは，まさにそれに当たるだろう。幼児やティーンエイジャーの消費が当てにならないければ，その親達の推定値も当てにならないことになる。

本稿では特にその点を強く意識して，『年報』の世帯主年齢階級別世帯消費データから，世帯員個人の年齢別消費を推計した。推計の仕方としては従来と特に変わったわけではないが，今回は，はじめにすべての年齢階級間に1.0:1.0の「漸進的変化」の制約条件をつけ，Tanaka et al. modelの重みつき回帰は採用せず，OLSで推計した。石橋が個票データの解析から算定し

た年次別の、0-4歳(2歳)、5-9歳(7歳)、10-14歳(12歳)、および15-19歳(17歳)の消費の相対関係(表5)を参照しながら、必要によってこれら4階級の間の関係を、1.0:1.0でなく、 $1.5X_2 - 1.0X_7 \approx 0$  ;  $1.2X_7 - 1.0X_{12} \approx 0$  などと置き換えて、主要年毎に石橋の推計値に近づくまでOLSを繰り返した。当然予想されたが、若齢未成年の推定値が変わるに従い、20歳代と30歳代の推定値は顕著に影響を受ける。40歳代前半も影響を受ける場合もあるが、未成年を世帯に抱えることの少ない50歳代以上層は大きな影響は受けない。断るまでもないが、たとえば  $1.2X_7 - 1.0X_{12} \approx 0$  ;  $1.0X_{17} - 1.0X_{22} \approx 0$  の条件をつけても、それらの制約式に特別の重みをつけるのでなければ、5-9歳と10-14歳の関係が機械的に1.0:1.2、あるいは15-19歳と20-24歳の関係が1.0:1.0と算定されるわけではない。

このようにして推定された年齢階級別消費が、表6から表9に掲載されている。最初にあげた鮮魚の単純割り算方式の1人当たり推計値(表2)と、どこがどう違うか概観してみよう。まず表2は原票の世帯主年齢区分に制約されて、成人の20歳代前半から60歳代後半までしか数字

が得られないが、表6は世帯主の子どもの乳幼児から、同居する親を含む75歳以上もカバーしている。次に気付くのは単純に世帯員数で割った表2のほうが、最近年の20歳代前半と同じく70歳以上層を除いて、1人当たり消費量が相当程度、20-40%低く推定されている。親より子どものほうが1人当たりの消費が少ないのにまともに1人分として換算すれば、親の消費はそれだけ低くなるのは当然であろう。魚と違い肉の場合中高生の子どものほうが親より余計に食べるとすれば、逆のことが生じうる。その点はさておき、対角線に沿って同じ出生コウホートの変化を追うと、1980年から2005年に至る期間、どのコウホートも加齢に伴い消費が増加しているが、表6のほうが表2に比べ増加のペースがかなり大きいように見える。これは次節のテーマである。

## A/P/C コウホートモデル分析

伝統的な消費の経済分析では、その時々における代替・補完財を含む諸価格と、消費者の所得の状態が、主たる説明因子である。すでに鮮

表5 個票データ分析による1人当たり1ヶ月間の年齢階級別消費量推計値  
—— 生鮮魚介・牛肉・米・生鮮果物 ——

<生鮮魚介>

(単位:g/月)

年齢階層	1982年	1989年	1992年	1999年	2001年	2006年
0-4歳	158.8	172.2	100.2	74.3	61.3	60.2
5-9歳	170.6	163.5	162.8	52.7	59.6	90.9
10-14歳	288.0	281.5	224.2	204.9	179.0	168.4
15-19歳	376.3	311.6	422.9	284.4	453.2	157.8
20-24歳	693.7	459.4	444.3	300.5	504.1	289.6
25-29歳	1090.7	799.3	782.9	645.5	623.3	413.1
30-34歳	1381.9	1051.6	942.0	756.5	733.2	504.6
35-59歳	*	*	*	*	*	*
決定係数	0.67	0.67	0.67	0.64	0.64	0.58
分析世帯数	56124	51672	47985	41436	39365	5961

注：家族数が3人以上であり、60歳以上の家族のいない世帯を分析対象とした。

さらに、生鮮魚介を1ヶ月に20kg以上購入する世帯は分析対象から除いた。

\*35-39歳から55-59歳も推計したが、この表には採録しなかった。



表5（つづき）

<牛 肉>

（単位：g/月）

年齢階層	1982年	1989年	1992年	1999年	2001年	2006年
0-4歳	9.7	31.9	44.7	41.4	68.6	42.6
5-9歳	62.8	74.0	95.5	140.1	119.5	84.0
10-14歳	128.6	172.0	194.4	231.7	232.5	152.3
15-19歳	184.6	227.7	266.3	288.2	281.6	211.7
20-24歳	216.7	162.2	207.4	202.3	185.3	109.6
25-29歳	255.9	241.6	300.6	239.9	195.0	143.0
30-34歳	334.0	304.3	300.1	265.5	178.4	124.4
35-59歳	*	*	*	*	*	*
決定係数	0.48	0.54	0.57	0.57	0.50	0.47
分析世帯数	55882	51407	47688	41216	39214	5948

註：家族数が3人以上であり、60歳以上の家族のいない世帯を分析対象とした。

さらに、牛肉を1ヶ月に5kg以上購入する世帯は分析対象から除いた。

\*35-39歳から55-59歳も推計したが、この表には採録しなかった。

<米>

（単位：kg/月）

年齢階層	1982年	1989年	1992年	1999年	2001年	2006年
0-4歳	1.11	0.79	0.93	0.80	0.64	0.26
5-9歳	2.07	1.37	1.32	1.11	1.13	0.97
10-14歳	3.45	2.61	2.49	1.97	1.88	1.67
15-19歳	3.51	2.95	2.69	2.25	2.39	2.00
20-24歳	2.39	1.83	2.00	1.92	1.74	1.61
25-29歳	2.29	1.47	1.86	1.23	1.48	1.60
30-34歳	2.86	1.84	1.60	1.37	1.42	1.54
35-59歳	*	*	*	*	*	*
決定係数	0.60	0.54	0.53	0.44	0.42	0.40
分析世帯数	55667	51447	47822	41198	39153	5931

註：家族数が3人以上であり、60歳以上の家族のいない世帯を分析対象とした。

さらに、米を1ヶ月に60kg以上購入する世帯は分析対象から除いた。

\*35-39歳から55-59歳も推計したが、この表には採録しなかった。

<生鮮果物>

（単位：g/月）

年齢階層	1982年	1989年	1992年	1999年	2001年	2006年
0-4歳	964.6	673.0	414.0	574.9	399.5	779.9
5-9歳	1072.5	762.0	563.1	252.1	242.9	318.9
10-14歳	1170.6	992.7	762.7	638.7	297.8	291.7
15-19歳	722.9	645.4	579.5	576.3	464.7	88.7
20-24歳	1080.3	755.0	547.7	229.6	424.3	1.6
25-29歳	2465.8	1501.6	1409.8	666.5	675.2	347.2
30-34歳	3585.8	2538.1	1886.5	1430.5	1443.1	713.9
35-59歳	*	*	*	*	*	*
決定係数	0.63	0.60	0.58	0.54	0.54	0.48
分析世帯数	54785	50992	47472	41180	39125	5952

註：家族数が3人以上であり、60歳以上の家族のいない世帯を分析対象とした。

さらに、生鮮果物を1ヶ月に40kg以上購入する世帯は分析対象から除いた。

\*35-39歳から55-59歳も推計したが、この表には採録しなかった。

表6 鮮魚の年齢別個人消費の推移, 1979-2006年

(kg/年)

	2歳	7	12	17	22	27	32	37	42	47	52	57	62	67	72	77歳
1979	5.42	7.97	9.79	10.28	11.34	12.23	13.80	14.79	15.06	16.50	18.97	19.89	20.38	19.39	18.05	16.37
1980	5.22	8.01	10.12	10.51	11.03	11.59	13.42	15.01	15.69	17.36	19.04	20.15	20.00	18.65	17.21	15.56
1981	4.80	7.38	9.41	9.83	10.49	11.13	12.82	14.35	15.25	16.75	18.80	19.84	20.01	18.56	17.08	15.44
1982	4.18	6.66	8.53	8.71	9.20	9.78	12.07	13.99	15.33	16.66	18.89	20.04	19.26	18.85	17.83	16.26
1983	4.18	6.72	8.79	9.12	9.72	10.30	12.23	14.22	15.77	17.14	19.51	20.54	20.04	19.07	17.80	16.18
1984	3.14	6.08	9.19	9.28	9.28	9.89	12.77	14.39	15.73	17.54	18.91	20.67	21.19	20.05	18.63	16.85
1985	2.92	5.79	9.07	9.23	9.30	9.68	11.75	13.48	15.44	16.92	18.50	19.96	20.39	20.06	19.01	17.31
1986	2.65	5.42	8.62	9.14	9.58	9.87	11.80	13.59	15.50	17.40	19.47	20.35	19.19	18.55	17.49	15.95
1987	2.46	5.19	8.36	8.72	8.45	8.53	10.93	12.90	15.17	17.31	18.35	19.33	19.59	18.50	17.22	15.59
1988	2.31	4.93	7.95	8.23	8.02	8.12	10.80	12.71	15.14	17.08	18.40	19.42	19.27	18.44	17.29	15.71
1989	2.10	4.48	7.51	8.39	8.49	8.53	10.37	12.25	14.61	17.28	18.59	19.13	19.56	18.91	17.84	16.23
1990	1.91	4.23	7.07	7.68	7.57	7.55	9.80	11.99	14.44	16.87	18.22	18.82	19.23	18.41	17.29	15.71
1991	1.74	3.87	6.43	7.16	7.30	7.46	10.05	12.27	14.49	17.21	18.98	19.43	19.21	19.07	18.22	16.68
1992	1.73	3.90	6.79	7.83	8.33	8.50	9.70	12.11	14.64	17.53	19.54	20.55	20.70	20.31	19.29	17.61
1993	1.54	3.64	6.40	7.36	7.65	7.66	9.47	12.06	14.96	18.22	20.10	20.78	20.72	20.85	20.08	18.46
1994	1.33	3.15	5.72	7.02	7.71	7.87	9.79	11.54	14.51	17.86	20.15	20.26	19.85	19.40	18.46	16.94
1995	0.93	2.49	5.06	7.01	7.85	7.99	9.23	11.26	13.97	17.96	20.37	20.86	19.96	19.34	18.36	16.85
1996	0.73	2.12	4.36	5.90	6.68	7.02	8.44	10.65	13.67	17.03	19.82	21.08	20.55	19.64	18.46	16.87
1997	0.69	2.03	4.14	5.55	6.39	6.93	8.35	10.73	13.70	16.76	19.84	21.29	21.41	20.01	18.56	16.85
1998	0.69	1.96	3.97	5.39	6.22	6.79	8.50	10.60	13.35	16.57	19.41	20.92	20.61	19.64	18.41	16.79
1999	0.73	1.94	3.84	5.15	5.96	6.62	8.26	10.10	12.65	15.62	18.33	20.25	20.43	19.95	18.91	17.31
2000	0.49	1.63	3.38	4.51	5.55	6.34	7.58	9.84	12.93	15.16	18.97	21.30	20.75	21.13	18.99	17.38
2001	0.76	1.96	3.97	5.40	6.30	6.90	7.78	9.39	11.87	14.70	17.56	19.18	19.75	19.57	18.14	16.42
2002	0.81	1.96	3.78	5.07	6.02	6.86	8.33	10.06	12.21	14.87	17.77	19.74	20.82	20.96	19.59	17.77
2003	0.48	1.34	2.88	4.29	5.50	6.47	7.63	9.17	11.37	14.26	17.47	19.62	20.73	20.75	19.22	17.39
2004	0.52	1.33	2.74	4.07	5.28	6.31	7.73	9.25	11.11	13.85	17.07	19.08	20.05	20.23	19.03	17.34
2005	0.48	1.31	2.78	4.05	5.12	6.06	7.27	8.83	10.94	13.61	16.56	18.69	19.96	20.02	18.48	16.67
2006	0.35	1.06	2.31	3.52	4.64	5.62	7.02	8.56	10.47	13.10	16.13	18.17	19.25	19.25	17.78	16.06

魚のケースでも強く示唆されているが、消費は個人の年齢によって顕著に異なり、さらに年齢が同じでも世代が異なればかなり変動する。第一の要因、価格と所得に加えて最近では健康志向とか簡便さ志向などが強調されることがある。これらは時代要因、 $P_t$ として一括される。個人の消費と関連して年齢を何歳で刻むのが適切かは食品によっても異なるであろうが、 $i$  番目の年齢階級に帰属する特性として、年齢効果  $A_i$  を考える。 $k$  番目の出生コウホートに帰属する特性として、世代効果  $C_k$  が加わる。年齢  $i$  階級の個人の年次  $t$  年における消費、 $X_{it}$  は、次のように表現される。

$$X_{it} = B + A_i + P_t + C_k + E_{it} \cdots (4)$$

$B$  : 総平均効果

$A_i$  : 年齢  $i$  階級に特有の年齢効果

$P_t$  : 時代  $t$  年に特有の時代効果

$C_k$  :  $k$  番目のコウホート世代に特有の効果

$E_{it}$  : 誤差項

表2のように年齢階級の区分が5歳刻みで、調査年次が5年間隔の場合、すでに繰り返し述べてきたように同一出生コウホートは対角線に沿って次の調査年次には、すぐ上の年齢階級のマスに移動する。たとえば1980年に30-34歳は1946-50年に生まれ、青少年期をわが国経済の高度成長期に過ごした世代だが、このコウホートは1985年には次の年齢階級、35-39歳に移っている。年齢階級と時代の区分が同一の場合、「標準コウホート表」と呼ばれることがある。これに対して、表6～9は、年齢区分が5歳刻みに対し、調査年次は毎年である。上と同じく1980年に30-34歳は、翌年の1981年には全員が

表7 牛肉の年齢別個人消費に推移，1979-2006

(100g/年)

	2歳	7	12	17	22	27	32	37	42	47	52	57	62	67	72	77歳
1979	8.32	15.81	24.22	26.73	26.74	26.21	26.69	29.04	29.98	30.84	32.02	31.76	27.29	25.54	22.62	19.63
1980	8.04	15.30	23.08	25.21	24.89	24.04	26.38	28.33	29.39	29.97	31.99	29.12	26.44	25.19	22.53	19.63
1981	7.83	15.46	23.65	26.32	24.74	22.79	27.15	29.86	31.48	34.71	34.74	31.07	24.67	23.37	20.97	18.36
1982	8.69	16.71	25.66	28.35	27.69	26.42	28.25	30.43	31.96	33.26	34.33	31.73	27.20	24.78	21.72	18.83
1983	7.97	15.65	24.18	27.19	26.24	25.00	27.19	30.59	31.71	35.15	35.14	33.87	27.56	24.50	21.21	18.29
1984	8.56	17.15	26.98	28.54	26.03	24.17	27.35	30.44	35.04	34.83	34.93	33.07	30.67	28.69	25.47	22.08
1985	8.00	16.20	26.18	29.44	26.76	23.96	26.09	29.02	33.15	36.57	34.75	31.38	29.42	27.52	24.50	21.28
1986	8.28	16.72	26.43	29.04	26.56	24.30	26.62	30.32	33.50	35.92	34.47	32.75	30.97	28.14	24.61	21.15
1987	7.97	16.74	27.33	30.79	28.43	25.72	27.91	31.64	36.69	40.05	39.04	36.81	30.12	26.19	22.55	19.39
1988	8.65	18.29	29.67	31.95	28.44	25.06	28.00	32.34	38.93	39.39	38.52	35.21	31.21	29.06	25.84	22.42
1989	8.80	18.16	29.46	32.77	29.65	26.39	27.95	32.29	37.35	40.17	38.13	34.76	33.11	30.67	27.21	23.48
1990	9.16	18.20	29.03	33.01	30.95	28.46	30.90	33.59	37.14	40.86	39.61	35.59	33.40	29.34	25.36	21.66
1991	9.32	18.63	29.82	33.70	31.97	29.76	31.68	34.80	39.08	42.27	41.86	38.93	35.20	32.88	29.27	25.36
1992	10.23	20.01	32.16	36.40	35.68	33.92	31.86	34.28	38.30	40.14	39.85	39.37	34.93	31.85	27.99	24.10
1993	9.65	19.63	31.96	36.64	34.39	30.74	31.70	35.76	41.19	46.76	45.12	39.25	36.41	34.07	30.48	26.51
1994	10.43	21.37	34.53	38.29	34.96	31.07	33.86	37.89	45.18	48.31	46.84	41.08	38.07	34.13	29.89	25.75
1995	10.44	21.05	33.87	38.29	36.32	33.43	34.86	38.87	44.34	48.73	48.07	43.85	40.09	34.63	29.74	25.46
1996	9.95	19.79	32.21	36.47	35.03	32.70	31.18	33.03	39.30	42.42	41.29	40.47	35.62	32.01	28.00	24.13
1997	9.72	19.79	31.87	35.26	33.04	30.30	30.02	34.71	40.84	43.65	42.87	41.42	37.51	33.27	28.83	24.71
1998	9.27	18.72	30.48	34.17	32.83	30.45	29.69	32.18	39.34	41.07	41.91	39.33	35.91	32.03	27.83	23.90
1999	8.83	17.94	28.72	31.43	29.26	26.92	29.12	32.46	39.50	41.66	42.30	40.35	37.42	34.79	30.78	26.64
2000	9.20	18.50	29.64	32.69	30.55	27.96	28.38	32.01	37.97	40.82	40.79	38.55	35.14	33.06	29.20	25.15
2001	7.86	15.59	25.16	28.15	26.87	24.91	23.68	25.70	30.54	32.89	32.94	31.37	28.75	26.37	22.29	18.78
2002	7.16	14.10	22.69	25.69	25.04	23.56	22.86	24.57	28.45	30.99	31.94	30.36	27.24	25.08	21.72	18.59
2003	7.23	14.03	22.04	24.32	23.46	22.66	23.36	25.56	28.93	30.60	30.92	31.09	30.89	29.56	25.23	21.27
2004	5.30	10.80	17.58	19.98	19.45	18.50	19.28	21.90	26.03	28.97	30.57	30.12	28.38	27.12	24.00	20.74
2005	4.54	9.95	16.49	18.57	17.41	15.93	18.38	22.55	27.76	31.45	33.36	32.20	29.28	27.75	24.87	21.67
2006	5.42	10.90	17.60	19.89	19.37	18.50	19.16	21.51	25.26	27.83	29.13	28.81	27.40	26.14	22.93	19.70

次の年齢階級，35-39歳に移っているわけではなく，移るのは（大略）5分の1の1946年生まれの人だけで，5分の4は30-34歳のマスに残る。同時に前年25-29歳のマスにいた人のうち，1951年生まれの人加わる。

(4)式の  $C_k$  を細分して，出生コウホートを1年ごとに特定し，出生年に応じて  $C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6, C_7, C_8, C_9, C_{10}, \dots$  とすると，1980年の年齢30-34歳の個人消費に対応する第4項は， $0.2(C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5) = C_k$ ；1981年の30-34歳の第4項は， $0.2(C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6)$  となる。年齢区分を5歳とし，調査初年次に各年齢階級に対応する各出生コウホートは内部的に同質， $C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = C_5 = C_k$ ； $C_6 = C_7 = C_8 = C_9 = C_{10} = C_{k+1}$  とすると，上記の1981年の30-34歳の第4項， $0.2(C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6)$

は，近似的に  $0.8C_k + 0.2C_{k+1}$  と簡単に表される。次の年にはさらに約20%のコウホートの入れ替わりがあり，1985年に30-34歳は  $1.0C_{k+1}$ ，35-39歳が  $1.0C_k$  となる。

コウホート分析を行うとき，カヴァーする年齢階級を如何に定めるかが研究者を悩ませる問題の一つである。コンヴェンショナルな一般化線形推定量に代わる IE (intrinsic estimator) を提案した Yang, Fu, & Land, 2004は，米国女性の死亡率に関するコウホート分析において，5歳刻みに0-4歳から110歳以上の年齢階級をカヴァーしているが，人口数からして90歳以上の階級をそれぞれ1個のデータとして扱うことには，直感的に抵抗がある。さらに重要なのは，0-4歳の段階で長い人生の死亡率を決定付ける因子が固まると想定するのはいささか

表8 米の個人年齢別消費の推移, 1979-2006

(kg/年)

	2歳	7	12	17	22	27	32	37	42	47	52	57	62	67	72	77歳
1979	14.15	26.61	43.29	43.17	39.28	36.03	41.28	50.02	59.14	63.54	63.84	62.08	63.51	66.22	61.64	54.16
1980	14.33	27.35	45.06	44.29	38.83	35.03	40.30	48.82	59.47	63.14	61.05	60.88	62.04	60.44	54.64	47.53
1981	13.52	25.93	42.54	42.80	37.49	33.16	40.51	48.49	58.34	64.38	62.76	58.91	59.69	58.98	53.77	46.97
1982	12.69	24.28	40.12	40.46	36.51	33.21	38.23	46.50	56.12	61.33	60.74	59.66	58.19	60.86	56.79	49.97
1983	11.37	22.45	37.65	37.83	33.71	30.59	37.06	45.34	56.72	61.69	62.59	60.76	61.43	61.51	56.37	49.36
1984	11.59	22.88	39.06	40.07	35.68	31.94	36.24	44.18	55.77	61.83	60.49	59.09	57.27	57.35	52.62	46.10
1985	10.33	21.23	36.30	36.75	32.15	28.50	34.11	43.84	55.09	61.27	60.54	60.06	59.61	59.37	54.30	47.50
1986	9.71	19.41	33.99	37.57	34.44	31.14	34.16	40.54	51.59	61.43	59.45	58.59	59.39	58.82	53.71	46.99
1987	8.53	17.82	31.53	33.87	31.03	28.45	31.64	38.77	50.65	57.76	57.42	58.37	57.30	54.89	49.36	42.98
1988	7.48	16.24	28.84	30.34	28.19	25.83	28.10	36.40	47.44	52.56	54.25	55.24	53.73	50.16	44.53	38.60
1989	6.87	15.28	26.69	27.61	25.45	23.17	27.35	36.58	46.99	52.13	54.85	55.38	53.76	51.20	45.94	39.94
1990	6.26	13.52	24.02	25.98	24.84	23.44	26.85	33.88	43.99	50.11	52.74	54.02	53.59	51.95	46.96	40.95
1991	5.91	12.87	23.23	25.71	24.60	23.42	26.61	33.16	43.16	50.24	51.68	53.95	51.99	50.53	45.79	39.98
1992	7.22	14.37	24.52	26.38	26.29	24.92	25.48	32.57	39.67	44.95	48.56	48.75	48.89	51.79	48.50	42.88
1993	6.35	13.22	23.46	25.59	25.12	23.82	24.82	31.46	41.40	47.67	50.49	52.36	51.52	52.43	48.44	42.64
1994	4.26	9.71	18.00	20.32	20.45	19.58	22.33	27.98	38.02	44.17	48.51	49.07	48.47	47.36	43.04	37.71
1995	4.79	9.83	17.58	20.35	21.58	21.49	22.65	27.77	34.98	41.80	46.00	47.75	46.52	47.33	43.73	38.55
1996	5.50	10.92	18.99	20.91	21.17	21.01	21.87	27.27	34.62	40.76	43.55	46.80	48.62	49.03	45.01	39.46
1997	4.54	9.01	15.66	18.17	18.83	19.42	22.31	27.99	33.08	41.76	44.14	47.27	51.52	49.17	43.95	38.09
1998	4.50	9.24	16.95	19.18	19.02	19.50	21.98	24.71	34.16	41.13	42.45	47.94	50.01	49.74	45.44	39.73
1999	4.01	8.29	13.95	14.72	15.30	16.62	21.28	27.18	34.23	38.76	43.93	49.23	52.09	51.62	46.84	40.86
2000	4.93	9.19	14.94	16.06	17.79	19.76	22.33	28.60	33.90	37.35	43.68	48.93	51.26	50.61	45.77	39.87
2001	5.01	9.54	16.04	17.78	18.85	19.57	21.33	26.36	31.57	37.61	41.27	45.42	46.15	48.61	45.51	40.25
2002	4.99	9.13	14.84	15.84	16.68	18.04	21.62	25.99	30.90	35.24	39.24	43.58	47.81	50.34	46.82	41.22
2003	4.46	7.95	12.91	14.19	15.82	18.02	21.42	25.23	29.56	33.88	38.47	44.13	49.79	52.24	47.65	41.54
2004	4.01	7.08	11.61	13.47	15.65	17.68	20.51	23.63	27.22	32.08	37.63	41.67	44.66	47.60	45.60	40.80
2005	4.79	8.39	13.31	13.92	14.79	16.55	19.94	23.70	27.69	31.00	34.24	39.54	45.60	48.61	44.82	39.20
2006	4.47	8.22	13.19	13.81	14.25	15.28	19.04	23.23	27.47	31.14	34.45	37.98	41.50	44.15	41.72	36.99

乱暴すぎる感じがする。Smith は同論文に対するコメントで、近年の米国女性の死亡率に喫煙が影響していると疑われているが、喫煙の習慣は通常10歳代後半から20歳代にかけて始まる「コウホートの現象」ではないかと指摘している (Smith, 2004, 117)。

食料消費のコウホート分析では、「人間の舌は3歳で決まる」などと言われることからしても、0-4歳、あるいは5-9歳から分析対象に加えるのは、先の死亡率の場合に比べはるかに現実的であろう。しかし小学生の半ば頃までは「キッズ・プレート」が主流だし、成人並みの食生活が確立するのは中・高生からではないかと考えている。生理学ないし栄養学の専門的な知見に裏付けられているわけではないが、本稿ではとりあえず、人の食生活の基礎は10歳代後

半に固まると想定する。表6～9の個人の年齢別消費は0-4歳から始まるが、本稿におけるコウホート分析の対象は、15-19歳以降である。世帯データから世帯員個人の年齢別消費を導出する過程で、20歳未満、特に15歳未満の階級に自信が持てないことも関係している。

分析に用いられる手法は、Clason が書いた中村のベイズ型モデルと、三枝が Yang et al. の標準コウホート表・モデルを一般コウホート表に適合するように書き換えた IE モデルの2種類である。いずれも、線形の A/P/C コウホート分析における「識別問題」に対処するため伝統的に用いられてきた制約条件、(任意の)「パラメータの等値」の恣意性を嫌って開発されたモデルである。ベイズ型の場合には、重みつき「漸進的変化」の制約条件が置かれている

表9 生鮮果物の個人年齢別消費の推移，1979-06

(kg／年)

	2歳	7	12	17	22	27	32	37	42	47	52	57	62	67	72	77歳
1979	27.90	32.30	34.47	36.78	37.94	39.09	44.35	47.58	52.71	57.65	61.53	62.45	65.10	63.69	63.23	60.29
1980	23.84	29.17	30.13	30.85	31.15	31.83	40.22	47.26	50.09	54.92	59.57	59.85	59.33	57.17	56.38	53.74
1981	21.45	25.90	28.30	30.08	30.69	31.56	36.11	41.40	45.90	50.33	53.22	54.81	57.98	56.51	55.98	53.32
1982	20.67	25.73	28.58	29.63	29.86	31.15	36.22	42.95	48.13	51.79	54.04	59.04	58.89	55.10	53.46	50.61
1983	19.39	24.49	26.90	27.37	28.29	30.36	36.92	44.51	50.26	53.18	58.34	63.69	63.69	60.60	59.29	56.31
1984	19.02	22.84	25.47	26.53	27.24	29.56	35.08	39.30	46.23	49.35	52.77	59.15	62.30	60.87	60.28	57.33
1985	14.42	18.55	20.98	22.23	22.75	24.76	32.11	38.67	44.77	49.74	53.50	59.10	62.41	61.41	61.06	58.19
1986	13.98	18.08	20.60	21.47	22.49	25.01	32.47	38.26	45.75	48.64	53.60	59.55	61.88	60.24	59.59	56.71
1987	13.26	18.05	20.88	21.47	22.56	25.18	31.47	40.30	46.71	50.05	54.76	62.82	63.37	62.72	62.58	59.73
1988	11.37	16.54	20.77	21.87	21.60	22.75	28.99	37.19	46.09	48.92	51.72	60.11	62.60	62.37	62.46	59.64
1989	10.34	14.16	17.33	19.51	20.19	21.87	28.42	35.07	41.89	47.68	50.55	55.32	57.89	59.34	60.24	57.84
1990	6.89	10.89	14.04	15.71	15.85	17.83	26.17	34.54	41.71	47.88	50.65	57.05	61.35	62.01	62.51	59.83
1991	4.77	8.56	12.17	14.86	16.12	18.07	24.37	32.89	39.85	46.69	50.93	55.59	59.40	59.81	60.23	57.68
1992	4.83	8.46	11.92	14.22	15.77	17.75	24.31	31.86	39.96	45.26	51.29	54.92	59.03	60.23	60.99	58.55
1993	6.14	9.31	12.00	13.88	15.05	17.27	22.85	30.80	37.40	43.56	47.92	54.29	59.56	62.18	63.50	61.03
1994	2.83	5.03	7.81	11.00	14.14	17.43	24.52	30.13	37.67	44.78	52.37	57.57	62.26	66.01	67.94	65.62
1995	3.03	5.11	8.33	11.91	14.96	17.93	21.90	27.33	34.28	41.58	47.36	53.20	57.78	61.12	62.86	60.66
1996	2.46	4.47	7.07	10.12	13.32	16.47	21.03	27.14	33.38	40.23	47.20	53.56	56.70	59.91	61.67	59.60
1997	1.65	3.88	6.15	8.66	11.67	14.84	20.12	28.11	34.07	40.65	48.50	54.83	58.74	62.17	63.96	61.79
1998	0.42	2.33	4.59	7.23	10.60	14.13	19.13	26.54	32.46	38.81	47.14	53.71	59.32	60.92	61.76	59.33
1999	1.66	3.37	5.39	7.37	9.98	13.63	19.18	24.82	31.82	36.69	43.88	51.51	59.15	62.45	64.08	61.65
2000	1.39	2.99	4.66	6.65	9.96	13.77	18.52	25.08	31.23	35.82	44.86	52.53	58.74	63.50	65.86	63.68
2001	0.09	1.61	4.01	7.08	10.48	14.13	19.39	24.96	31.02	37.84	45.20	52.02	57.90	61.36	62.97	60.80
2002	0.58	1.69	3.49	6.21	9.82	14.14	19.86	25.36	30.90	37.47	45.11	53.69	62.10	66.94	69.00	66.64
2003	0.67	1.05	2.01	4.50	8.59	13.53	18.91	23.07	26.75	32.48	40.23	49.67	58.93	62.60	62.42	59.46
2004	0.18	0.65	1.87	4.57	8.53	12.95	17.81	22.04	26.14	32.25	40.10	48.35	56.23	61.26	63.97	62.14
2005	1.25	1.77	3.22	6.10	10.08	14.25	17.94	21.54	25.64	31.56	38.99	46.68	53.87	58.21	60.31	58.42
2006	0.90	1.41	2.44	4.62	7.90	11.73	16.06	19.85	23.49	28.63	35.17	42.56	49.87	54.23	56.26	54.48

が、IE では特別の制約無しで（だから “intrinsic”），回帰項の行列の一般逆行列を媒介にして各効果のトレンド成分を推定している。推計の技術的詳細はすでに2-3の論文で展開しているので本稿では繰り返さない（田中・三枝・森・川口，2007；森・三枝・川口，2008）。

表10～13は，鮮魚・牛肉・米・生鮮果物の4品目を，それぞれベイズ型とIEでコウホート分析した結果である。鮮魚や生鮮果物のように，最近年になるほど高齢層と若年層の消費に絶対的な差が10対1に近く拡大しているケースでは，logを採るほうが統計的なフィットは良好だが，グラフではなく表の上の数値では以下に展開するヴィジュアルな議論に向かないので，log変換しない実数値で表している。

## 分析結果：討論と含意

### 概観

4品目それぞれについて，個人の年齢階級別消費を，ベイズ型とIEによって年齢・時代・コウホート効果に分離した推計結果が表10～13に示されている。ベイズ型分析では，それぞれ年齢・時代・世代の3効果にかかる「超パラメータ」の組み合わせ如何で，推定値はいかようにも変わりうる。われわれは開発者中村に倣って，AIC min!を基準に，尤度の最も高いと思われる組み合わせを選んだ。はじめにそれぞれの「超パラメータ」の範囲を $2^{-3}$ から $2^{+5}$ と広く取り，冪数を1.0ずつ変化させるグリッド・サーチ方式でベストに近い組み合わせを発

表10-(1) 鮮魚の年齢別個人消費を(狭義の)年齢・時代・世代効果に分離する—中村のベイズ型モデルで試算

総平均効果 = 13.52		(kg/1人)	
年齢効果: $A_i$	年次効果: $P_t$	世代効果: $C_k$	
年齢階級 (歳)	暦年	出生期間	
15-19	-3.62	1979	0.79
20-24	-3.95	1980	0.66
25-29	-4.44	1981	0.35
30-34	-3.66	1982	0.16
35-39	-2.71	1983	0.46
40-44	-1.37	1984	0.69
45-49	0.53	1985	0.47
50-54	2.53	1986	0.24
55-59	3.76	1987	-0.21
60-64	4.09	1988	-0.34
65-69	3.89	1989	-0.27
70-74	3.09	1990	-0.57
75+	1.87	1991	-0.25
		1992	0.39
		1993	0.57
		1994	0.23
		1995	0.20
		1996	-0.03
		1997	0.02
		1998	-0.11
		1999	-0.27
		2000	-0.24
		2001	-0.48
		2002	-0.04
		2003	-0.29
		2004	-0.46
		2005	-0.68
		2006	-1.00
$\sigma^2_A = 6.96$	$\sigma^2_P = 0.5$	$\sigma^2_C = 3.48$	

表10-(2) 鮮魚の年齢別個人消費を(狭義の)年齢・時代・世代効果に分離する—IEモデルで試算

総平均効果 = 13.67		(kg/1人)	
年齢効果: $A_i$	年次効果: $P_t$	世代効果: $C_k$	
年齢階級 (歳)	暦年	出生期間	
15-19	-3.43	1979	0.74
20-24	-3.82	1980	0.62
25-29	-4.33	1981	0.25
30-34	-3.58	1982	0.02
35-39	-2.67	1983	0.42
40-44	-1.36	1984	0.72
45-49	0.51	1985	0.43
50-54	2.49	1986	0.22
55-59	3.70	1987	-0.29
60-64	4.01	1988	-0.39
65-69	3.81	1989	-0.22
70-74	2.96	1990	-0.68
75+	1.71	1991	-0.33
		1992	0.45
		1993	0.66
		1994	0.20
		1995	0.25
		1996	-0.08
		1997	0.07
		1998	-0.07
		1999	-0.26
		2000	-0.09
		2001	-0.56
		2002	0.11
		2003	-0.24
		2004	-0.39
		2005	-0.58
		2006	-0.97

見した後、狭い範囲に搾って0.1ずつ、 $2^{0.2}$ から $2^{0.3}$ のように変化させて最終的に選択した(表10~13の最下段)。

ベイズ型の場合も、IEの場合も各パラメータにはゼロ・サム制約を課して推計している。IEの場合、表10(2)~13(2)では、各効果とも最後の成分がデリートされているが、パラメータのどの部分をデリートするかによって推計値はデリケートに変化する。ゼロ・サム制約の下で、IEの推定値を直接に導くことにより、この不合理を回避できる。大きな違いではないが、鮮魚のケースについて、直接導出の結果を末尾表

16に示しておいた。

推計結果は、鮮魚(表10)と米(表12)の場合、ベイズ型とIEでは、総平均効果のみならず、年齢効果・年次効果・世代効果のいずれについても、全く同一に近い(1979年に70歳を超えたもっとも古いコウホートの世代効果の推計値は、IEの場合やや不自然な感じがするが)。牛肉の場合(表11-(1)&(2))、ベイズ型・IEのいずれも古い出生コウホートの世代効果をマイナスと推計しているが、ベイズ型のほうがマイナスの値がやや大きい。またIEは1980年以降出生の新しいコウホートの世代効果を、かな

表11-(1) 牛肉の年齢別個人消費を(狭義の)年齢・時代・世代効果に分離する—中村のベイズ型モデルで試算

総平均効果 = 29.78 (100g/1人)

年齢効果: $A_i$		年次効果: $P_t$		世代効果: $C_k$	
年齢階級 (歳)		暦年		出生期間	
15-19	-0.31	1979	-2.49	~1904	-2.58
20-24	-2.40	1980	-3.32	1905-09	-2.72
25-29	-4.83	1981	-2.87	1910-14	-2.89
30-34	-3.90	1982	-1.89	1915-19	-3.12
35-39	-1.14	1983	-1.91	1920-24	-2.09
40-44	2.97	1984	-0.78	1925-29	-0.35
45-49	5.49	1985	-1.26	1930-34	0.56
50-54	5.68	1986	-0.97	1935-39	1.64
55-59	4.14	1987	0.19	1940-44	2.93
60-64	1.87	1988	0.98	1945-49	3.33
65-69	0.30	1989	1.51	1950-54	2.69
70-74	-2.47	1990	1.99	1955-59	1.62
75+	-5.39	1991	3.81	1960-64	0.59
		1992	4.06	1965-69	0.80
		1993	5.47	1970-74	1.45
		1994	6.64	1975-79	1.40
		1995	7.26	1980-84	0.24
		1996	4.18	1985-89	-1.51
		1997	4.22	1990~	-1.99
		1998	3.10		
		1999	3.07		
		2000	2.04		
		2001	-3.50		
		2002	-4.96		
		2003	-4.37		
		2004	-6.57		
		2005	-6.31		
		2006	-7.33		
$\sigma^2_A = 2.83$		$\sigma^2_P = 1.19$		$\sigma^2_C = 0.59$	

表11-(2) 牛肉の年齢別個人消費を(狭義の)年齢・時代・世代効果に分離する—IEモデルで試算

総平均効果 = 29.49 (100g/1人)

年齢効果: $A_i$		年次効果: $P_t$		世代効果: $C_k$	
年齢階級 (歳)		暦年		出生期間	
15-19	1.24	1979	-3.08	~1904	-0.08
20-24	-1.25	1980	-4.00	1905-09	-0.64
25-29	-3.96	1981	-3.45	1910-14	-0.98
30-34	-3.24	1982	-2.32	1915-19	-1.69
35-39	-0.71	1983	-2.43	1920-24	-0.78
40-44	3.20	1984	-1.07	1925-29	0.89
45-49	5.48	1985	-1.66	1930-34	1.44
50-54	5.43	1986	-1.33	1935-39	2.29
55-59	3.65	1987	-0.04	1940-44	3.45
60-64	1.18	1988	0.79	1945-49	3.63
65-69	-0.59	1989	1.35	1950-54	2.70
70-74	-3.61	1990	1.79	1955-59	1.41
75+	-6.83	1991	3.84	1960-64	0.00
		1992	3.96	1965-69	0.05
		1993	5.51	1970-74	0.54
		1994	6.74	1975-79	0.31
		1995	7.61	1980-84	-1.10
		1996	4.13	1985-89	-3.54
		1997	4.49	1990~	-7.90
		1998	3.27		
		1999	3.41		
		2000	2.66		
		2001	-3.38		
		2002	-4.66		
		2003	-3.71		
		2004	-6.19		
		2005	-5.58		
		2006	-6.64		

り急角度に負に傾斜して推計している。分析モデルの構造上、ベイズ型は隣接するパラメータ間の変化を「漸進的」と想定しているが、IEにはそのような制約がないため、部分的にやや「不自然な」ジャンプが生じうるのかもしれない。それでもどちらのモデルも、年齢効果と世代効果をそれぞれ、いわば「中膨らみ」に推計し、「膨らみ」の絶対幅は、+2~3とほぼ同じくらいである。

生鮮果物の場合、ベイズ型とIEは定性的に「真反対」というほどではないが、かなり異なる推計結果を与える（表13-(1)&(2)）。いずれ

のモデルも、年齢的には中年をこえる高齢層が大きくプラス、若年層が大きくマイナス；世代的には戦前出生の古いコウホートが大きくプラス、戦後出生の新しいコウホートが「加速度的に」マイナスであるらしいことを示すのは共通している。ただしその傾きが、「定性的」とみなすべき程度に（後述）異なっている。年齢効果に関し20歳代と60歳代の差は、ベイズ型では-6と+6で開きは12kg前後であるが、IEでは-12と+12で開きは24kgを超える（総平均効果38kgに対して）。

他方、世代効果に関しては、ベイズ型では古

表12 - (1) 米の年齢別個人消費を(狭義の)年齢・時代・世代効果に分離する—中村のベイズ型モデルで試算

総平均効果 = 38.65		(kg/1人)	
年齢効果: $A_i$	年次効果: $P_t$	世代効果: $C_k$	
年齢階級 (歳)	暦年	出生期間	
15-19	-5.53	1979	11.62
20-24	-8.19	1980	9.90
25-29	-10.58	1981	9.12
30-34	-8.60	1982	8.61
35-39	-3.96	1983	8.30
40-44	2.26	1984	7.29
45-49	5.68	1985	6.89
50-54	5.76	1986	6.38
55-59	6.15	1987	3.92
60-64	6.71	1988	0.78
65-69	7.33	1989	0.20
70-74	3.91	1990	-0.46
75+	-0.96	1991	-0.98
		1992	-1.57
		1993	-1.28
		1994	-4.33
		1995	-4.83
		1996	-4.72
		1997	-4.78
		1998	-4.63
		1999	-4.54
		2000	-4.17
		2001	-4.90
		2002	-5.18
		2003	-5.19
		2004	-6.49
		2005	-7.00
		2006	-7.96
$\sigma^2_A = 4.29$		$\sigma^2_P = 0.66$	
		$\sigma^2_C = 2.0$	

いコウホートがプラス13~18に対して新しいコウホートがマイナス16~30で、新旧の差が40kgを超えるが、IE推計ではプラス8~12とマイナス7~17で両者の差は25kg前後にとどまる。先の原表9に示された高齢層と若年層の間の顕著な格差を、IEでは相対的により強く狭義の年齢効果の差として捉えるのに対し、ベイズ型では相対的に世代間の差として捉えているように思われる。そのいずれが「真の姿」に接近しているかは、にわかに断じることが出来ない。

表14に、1979年から2006年に至る鮮魚・牛肉・米・生鮮果物の単純1人当たり家計消費の

表12 - (2) 米の年齢別個人消費を(狭義の)年齢・時代・世代効果に分離する—IEモデルで試算

総平均効果 = 39.19		(kg/1人)	
年齢効果: $A_i$	年次効果: $P_t$	世代効果: $C_k$	
年齢階級 (歳)	暦年	出生期間	
15-19	-5.89	1979	11.94
20-24	-8.55	1980	9.95
25-29	-10.90	1981	9.29
30-34	-8.85	1982	8.77
35-39	-4.10	1983	8.56
40-44	2.21	1984	7.37
45-49	5.71	1985	7.01
50-54	5.83	1986	6.67
55-59	6.27	1987	4.07
60-64	6.91	1988	0.55
65-69	7.61	1989	0.28
70-74	4.28	1990	-0.46
75+	-0.55	1991	-1.00
		1992	-1.69
		1993	-0.89
		1994	-4.62
		1995	-4.95
		1996	-4.80
		1997	-4.90
		1998	-4.70
		1999	-4.66
		2000	-4.14
		2001	-5.10
		2002	-5.37
		2003	-5.17
		2004	-6.71
		2005	-7.08
		2006	-8.23

推移を示してある。米と生鮮果物は絶対値でもほとんど同じテンポで、コンスタントに減少し、2004-6年には1979-81年の60-70%水準に落ちている。鮮魚は傾向的にやや減少しているが、減少は15%程度である。牛肉はマクロ的には1980年代後半に輸入自由化が始まり、1990年代半にかけて50%近く着増し、その後0-157や国内外のBSE問題などの影響もあって2度(95-96年と00-01年)段階的に減少し、2006年には1980年代初めの水準を10%程度下回っている。



表13-(1) 生鮮果物の年齢別個人消費を(狭義の)  
年齢・時代・世代効果に分離する—中  
村のベイズ型モデルで試算

総平均効果 = 37.64 (kg/1人)			
年齢効果: $A_i$	年次効果: $P_t$	世代効果: $C_k$	
年齢階級 (歳)	暦年	出生期間	
15-19	-3.14	1979	5.43 ~1904 8.05
20-24	-5.43	1980	1.54 1905-09 10.25
25-29	-7.23	1981	-0.73 1910-14 13.02
30-34	-6.17	1982	-0.26 1915-19 15.90
35-39	-4.65	1983	2.06 1920-24 17.55
40-44	-3.19	1984	0.64 1925-29 17.95
45-49	-2.02	1985	-0.13 1930-34 17.03
50-54	-0.00	1986	-0.08 1935-39 14.90
55-59	3.24	1987	1.41 1940-44 12.55
60-64	5.94	1988	0.58 1945-49 8.21
65-69	7.03	1989	-1.17 1950-54 2.68
70-74	8.31	1990	-1.07 1955-59 -2.48
75+	7.32	1991	-1.71 1960-64 -7.09
		1992	-1.45 1965-69 -11.40
		1993	-1.20 1970-74 -15.33
		1994	0.61 1975-79 -19.98
		1995	-1.32 1980-84 -24.95
		1996	-1.67 1985-89 -29.32
		1997	-0.67 1990~ -27.53
		1998	-1.17
		1999	-0.93
		2000	0.01
		2001	0.50
		2002	2.47
		2003	0.16
		2004	0.29
		2005	-0.08
		2006	-2.08
$\sigma^2_A = 1.41$	$\sigma^2_P = 1.10$	$\sigma^2_C = 4.0$	

表13-(2) 生鮮果物の年齢別個人消費を(狭義の)  
年齢・時代・世代効果に分離する—IE  
モデルで試算

総平均効果 = 38.43 (kg/1人)			
年齢効果: $A_i$	年次効果: $P_t$	世代効果: $C_k$	
年齢階級 (歳)	暦年	出生期間	
15-19	-11.09	1979	9.36 ~1904 -2.47
20-24	-12.13	1980	4.77 1905-09 -4.10
25-29	-12.70	1981	2.15 1910-14 0.93
30-34	-10.22	1982	2.43 1915-19 4.90
35-39	-7.37	1983	4.94 1920-24 8.79
40-44	-4.56	1984	2.93 1925-29 11.29
45-49	-2.07	1985	1.81 1930-34 12.53
50-54	1.28	1986	1.48 1935-39 12.37
55-59	5.93	1987	3.04 1940-44 11.53
60-64	10.01	1988	1.87 1945-49 9.99
65-69	12.41	1989	-0.31 1950-54 6.19
70-74	15.09	1990	-0.35 1955-59 2.13
75+	15.41	1991	-1.45 1960-64 -1.58
		1992	-1.35 1965-69 -4.57
		1993	-1.43 1970-74 -7.57
		1994	0.55 1975-79 -10.14
		1995	-2.13 1980-84 -13.72
		1996	-2.80 1985-89 -17.66
		1997	-1.80 1990~ -18.83
		1998	-2.70
		1999	-2.67
		2000	-1.95
		2001	-1.94
		2002	0.23
		2003	-2.86
		2004	-2.76
		2005	-3.28
		2006	-5.80

### 高齢化の影響と世代交代の影響

わが国の人口は近年急速に高齢化している。総務庁統計局による家計調査は、最近年次まで単身者世帯をカバーしてこなかったもので、必ずしも全人口の動きとは一致しないが、表15はこの分析の基になった世帯主年齢階級別データの、集計世帯数の分布の推移を、表2の仕分けに合わせて概観したものである。「老齢」と「若年」をどこで線引きするかは、時代により、対象とする事象によっても違うだろうが、一応50歳代から「中年」を過ぎると考えることにする。この分析のはじめの年次、1980年頃には、

世帯主が39歳未満の世帯が家計調査の総世帯数約8000戸の37.8%、他方50歳以上が同じく34.0%でほぼ拮抗していた。1995年には前者の割合が22.9%に落ち、後者のそれが51.1%になった。2005年には若年層の比重がさらに低下し総集計世帯の20%を切り(18.6%)、50歳以上の(中)高齢層が6割を超えた(62.2%)。世帯主が50-60歳の世帯にも、20-30歳代の若い人と彼らの子どもの児童も含まれるので、世帯主年齢階級の動きだけで精密な人口動態を捉えるのは正しくない。しかし本稿のように『家計調査』を基に消費動態を眺めるとき、わが国の

表14 鮮魚・牛肉・米・生鮮果物の1人当たり平均消費量  
1979—2006 [2007] (kg/年)

年次	鮮魚 Q/1人	牛肉 Q/1人	米 Q/1人	生鮮果物 Q/1人
1979	13.06	2.46	45.16	45.18
1980	13.22	2.40	45.01	41.64
1981	12.78	2.48	44.34	38.73
1982	12.44	2.61	43.44	39.45
1983	12.74	2.58	42.59	40.39
1984	12.90	2.70	42.49	38.45
1985	12.58	2.65	41.65	36.41
1986	12.53	2.69	40.91	36.36
1987	12.13	2.84	38.86	37.63
1988	12.13	2.97	36.37	36.77
1989	12.00	2.97	35.57	34.37
1990	11.77	3.04	35.33	33.84
1991	11.83	3.18	34.68	32.34
1992	12.45	3.24	34.16	32.51
1993	12.69	3.37	34.94	32.73
1994	12.18	3.53	31.12	32.84
1995	12.35	3.61	31.12	31.70
1996	12.03	3.27	31.41	31.30
1997	12.03	3.30	30.78	31.67
1998	12.02	3.19	31.28	30.99
1999	11.73	3.15	30.91	30.89
2000	11.86	3.12	30.99	31.70
2001	11.66	2.52	29.66	31.45
2002	12.13	2.37	28.96	33.02
2003	11.75	2.44	29.18	30.20
2004	11.55	2.21	27.47	30.06
2005	11.50	2.27	28.23	30.39
2006	11.00	2.18	26.93	27.75
[2007]	11.08	2.19	27.18	28.24

出所：『家計調査年報』各号。

表15 世帯主年齢階級別世帯数分布の推移，1980年～2005年

世帯主 年齢	1979 -81	%	1984 -86	%	1989 -91	%	1994 -96	%	1999 -001	%	世帯主 年齢	2004 -006	%
24歳以下	66	0.8	53	0.7	47	0.6	46	0.6	47	0.6			
25-29歳	509	6.4	368	4.6	299	3.8	295	3.7	281	3.6	29歳以下	233	3.0
30-34歳	1160	14.5	898	11.2	702	8.8	637	8.0	579	7.4			
35-39歳	1283	16.1	1247	15.6	1012	12.7	840	10.6	759	9.7	30-39歳	1221	15.6
40-44歳	1151	14.4	1149	14.4	1192	14.9	988	12.4	776	9.9			
45-49歳	1093	13.7	1044	13.1	1025	12.9	1081	13.6	869	11.1	40-49歳	1504	19.2
50-54歳	922	11.6	965	12.1	933	11.7	954	12.0	958	12.2			
55-59歳	634	7.9	812	10.2	887	11.1	881	11.1	859	11.0	50-59歳	1749	22.3
60-64歳	472	5.9	584	7.3	779	9.8	839	10.6	878	11.2			
65-歳	690	8.6	866	10.8	1099	13.8	1378	17.4	1823	23.3	60-69歳	1724	22.0
											70歳以上	1398	17.9
総計	7980	100.0	7987	100.0	7976	100.0	7938	100.0	7828	100.0	総計	7829	100.0

消費世帯がここ30-40年間にどれほど急速に高齢化してきたかを、以上の数字は過不足なく語ってくれる。

さて具体的に鮮魚の場合（表6），どの年次をとっても60歳代の個人のほうが30歳代に比べ消費は格段に多いが，格差は年次によって顕著に相違する。1980年の65歳は1915年出生のコウホートだが，同年の35歳は1945年生まれで，両者の消費量の違い， $19.3 - 14.2 = 5.1$ で，これには狭義の年齢の違いに基づく差に加えて，コウホートの違いによる差が含まれる。2005年には60歳代の消費は20.0で，30歳代の8.1を12も超える。前者は1940年前後に出生の古いコウホートだが，後者は1970年前後に生まれた新しいコウホートで，格差の過半は狭義の年齢の差よりむしろ，コウホートの差に基づくものかもしれない。

個々の事例の説明はその程度にとどめ，（狭義の）年齢効果に関し鮮魚・米・生鮮果物の場合は，20-30歳代に比べ50-60歳代のほうが消費性向は顕著に高い。牛肉の場合は，60歳代はやや逡巡し，消費の膨らみは40-50歳代に移る。いずれにせよ，先に見た人口の老齢化は，社会総体として平均的に個人の消費を何ほどか増加させるだろう。

他方，牛肉の場合を除き，戦前生まれの古いコウホートのほうが，戦後生まれ，特に高度成長期以降出生の最近コウホートに比べ，消費性向は顕著に高い。生鮮果物の場合は，モデルによって推計値にかなり大きな差が生じたが，世代効果をコンサーバティブにみるIEの結果でも，古いコウホートと新しいコウホートの格差（ある時点における高齢者と若い人の年齢効果はコントロールされている）は，2000年頃の1人当たり総平均消費量に匹敵するほどの大きさである。

消費人口の全体的な老齢化の進展は，1人当たり消費量を増加させる方向に作用した。他方消費性向の高い古いコウホートは次第に姿を消

し，相対的に消費性向が顕著に低い新しいコウホートに交代されると，社会総体として1人当たり消費量は低下せざるを得ない。牛肉の場合は上記のように一律とはいえないが，似たような様式で老齢化はプラスに，新旧の世代交代はマイナスの方向に作用した。またその間，所得の増大，価格の低下（特に牛肉の輸入自由化など），米の1993年の大凶作，O-157やBSEの発生などの諸要因が，それぞれの品目の消費にプラスあるいはマイナスに作用した。年齢効果と世代効果を相殺した（ネットの）時代効果が，表10～13の各第2欄に示されている。

『家計調査年報』に示されている1人当たり単純平均消費量は，鮮魚の場合，1979-81年の13.02kgから1994-96年の12.19kgを経て，2004-06年の11.35kgまで，1.67kgだけ減少している。表10に示されている（ネットの）時代効果は，同じ期間に0.6kg（1979-81年の平均，以下同様）から0.13kgを経て-0.71kgまで，1.31kgの減少を示している（以上はベイズ型の場合；IEの場合は，同じく0.54から0.12を経て，-0.65と計1.19kgの減少）。実際の減少のほうが「ネット」減少よりやや大きいのは，1980年から2005年に至る期間，老齢化のプラスの作用を世代交代のマイナスの作用がやや上回っていたと解釈することが出来るだろう。

米の場合は，現実の1人当たり消費は，同じ期間に44.84kgから31.22kgを経て，27.45kgに，17.39kg，40%弱激減している。表12に示されている時代効果は，10.21から-4.63を経て，-7.15と計17.36kgの減少（IEの場合は，同じく10.39から-4.79を経て，-7.34と計17.73kgの減少）。細かい議論は抜きにして，米の場合は対象期間中，新旧世代交代のマイナスの作用を，老齢化のプラスの作用がちょうど相殺したと見る事が出来るかもしれない。

牛肉の場合は，1980年代初めの24.47\*100gから，1990年代央の34.70まで10.23増え，2000年代央の22.20まで12.50\*100gだけ低下した。

表11第2欄のネットの時代効果は、同じ期間に-2.89から6.03まで8.92だけ増え、2000年代央の-6.74まで12.77\*100gだけ低下した(IEの場合は、同じ期間-3.51から6.16まで9.67だけ増え、2000年代央の-6.13間で12.29\*100gだけ低下)。先に述べたように、牛肉の場合は、鮮魚や米とやや異なり、年齢効果は40-50歳代：世代効果も1930-50年代出生のコウホートが高い「中膨らみ」なので、対象期間前半は世代交代が差し引きプラスに作用したように思われる。ただし年齢効果・世代効果とも傾きは一律でないので、推計されたパラメータの現実適用には慎重を要する。

生鮮果物のケースは、推計に用いたベイズ型モデルとIEモデルのいずれも、年齢効果に関しては明らかに若齢層がマイナス：高齢層がプラス；世代効果に関しては古いコウホートがプラス：新しいコウホートが「加速度的」にマイナスであると推定する点では一致している。しかし、先に両者は「定性的」な差を与えていると述べたが、推計された年齢効果と世代効果の傾きに、重要な差が見られる。ベイズ型で推計される年齢効果の傾きはIEの推計より緩やかで、逆にベイズ型の推計する世代効果の傾きはIEの推計よりスティーブである。具体的には、ベイズ型推計では20歳代から30歳代の年齢効果は-5.0：60歳代と70歳代前半は7.0前後であるが、IE推計では前者の若齢層が-10~-12：後者の高齢層が10~15で、2倍前後の傾斜になっている。他方世代効果については、ベイズ型の推計では戦前生まれの古いコウホートはおしなべて12~18：戦後生まれの新しいコウホート、特に1970年代央以降出生のコウホートは-20~30で、新旧の差は40以上にもなる。その点IE推計は、1980年当時70歳を超えていた最も古いコウホートは若干マイナスで、1920-40年代生まれも10前後、新しいコウホートも-15~18で、新旧の差は25程度である。これらの違いが「定性的」な違いをもたらすのだろうか。

『家計調査年報』各号によると、生鮮果物の1人当たり消費は、1979-81年の41.85kgから、1994-96年の31.95kg、2004-06年の29.40kgまで急減した。IEによるネットの時代効果は、同じ期間5.43kgから-1.46、さらに-3.95kgへ、計9.38kgの大幅低下であるが、ベイズ型では、2.08kgから-0.79、さら-0.62へ、計2.70kgの小幅にとどまり、最近10年は0.17kgの微増を示している。

ベイズ型の推計結果を採れば、1980年以降の生鮮果物消費の激減は、人口の高齢化によるプラスの作用をはるかに上回る新旧世代交代による押し下げ作用の結果で、時代効果におけるネットの減少は、現実の減少幅、12.45kgの2割程度に過ぎない。しかしIE推計では、年齢効果におけるプラスの加齢効果が大きめに出る反面、世代交代の負の作用が相対的に小さく抑えられている。その結果、ネットの時代効果は、1979-81年から2004-06に至る期間、5.43kgから-1.46を経て、-3.95へ、計9.38kgと、現実の減少幅の4分の3に相当し、新旧世代交代の負の作用を人口の加齢効果のプラスの作用が相殺したが、それでも“demographic”な要因以外で果物消費は激減したという解釈につながる。焦点をそこに絞った技術的な議論は、すでに他の論稿で展開されている(Mori, Clason, and Lillywhite, 2006; Mori, Ishibashi, Clason, and Dyck, 2006)。

#### 参考文献

- 秋谷重男(2007)『増補 日本人は魚を食べているか』北斗書房。
- 石橋喜美子(2001)「年齢階級別消費量の推計—『家計調査』個票データを使用して」森宏編『食料消費のコウホート分析』専修大学出版局、8月、187-217。
- 石橋喜美子(2006)『家計における食料消費構造の解明—年齢階層別および世帯類型別アプローチによる—』中央農業総合研究センター、3月。

表16 鮮魚の年齢別個人消費を（狭義の）年齢・時代・世代  
効果に分離する—IEモデルで試算<sup>1</sup>

総平均効果 = 13.55

(kg/1人)

年齢効果： $A_i$		年次効果： $P_t$		世代効果： $C_k$	
年齢階級（歳）		暦年		出生期間	
15-19	-3.91	1979	0.95	～1904	-0.63
20-24	-4.19	1980	0.81	1905-09	0.09
25-29	-4.63	1981	0.41	1910-14	0.63
30-34	-3.80	1982	0.19	1915-19	1.28
35-39	-2.80	1983	0.56	1920-24	1.67
40-44	-1.40	1984	0.85	1925-29	2.06
45-49	0.55	1985	0.55	1930-34	2.35
50-54	2.58	1986	0.34	1935-39	2.77
55-59	3.88	1987	-0.20	1940-44	3.31
60-64	4.25	1988	-0.32	1945-49	2.92
65-69	4.01	1989	-0.18	1950-54	1.90
70-74	3.32	1990	-0.63	1955-59	0.70
75+	2.15	1991	-0.28	1960-64	-0.45
		1992	0.47	1965-69	-1.18
		1993	0.66	1970-74	-1.64
		1994	0.17	1975-79	-2.65
		1995	0.22	1980-84	-3.77
		1996	-0.10	1985-89	-4.86
		1997	0.02	1990～	-4.52
		1998	-0.15		
		1999	-0.35		
		2000	-0.18		
		2001	-0.66		
		2002	-0.01		
		2003	-0.39		
		2004	-0.55		
		2005	-0.77		
		2006	-1.42		

注(1)：各効果とも最後の成分をデリートすること無しに、ゼロ・サムの制約の下に推定値を直接に導いた。

石橋喜美子（2007）「食料消費構造の変化からみた食料需要動向と需要予測」『長期金融99』農林漁業金融公庫，11月，1-61.

川口雅正（1996）九州大学農業計算学講座教授，個人的面接。

経済企画庁（1956）『昭和31年版経済白書』。

厚生省保険医療局『国民栄養の現状』各年版。

厚生労働省統計情報部『国民生活基礎調査』各年版。

松田友義・中村隆（1993）「世帯主年齢階層別米消費量変化の分析」『農業経済研究』64巻4号，213-220.

Mori, H. and T. Inaba（1997）“Estimating Individual Fresh Fruit Consumption by Age from Household

Data, 1979 to 1994,” *Journal of Rural Economics*, 69(3), 175-85.

Mori, H. and D.L. Clason, and J. Lillywhite（2006）“Estimating Price and Income Elasticities for Foods in the Presence of Age-Cohort Effects,” *Agribusiness: an International Journal*, 22(2), 1-17.

Mori, H., K. Ishibashi, D.L. Clason, and J. Dyck（2006）“Age-free Income Elasticities of Demand for Foods: New Evidence from Japan,” *Annual Bulletin of Social Science*, No. 40, Senshu University, 17-47.

- 森宏 (2001) 「食品・酒類の年齢別消費構造の変化, 1979~1996年」 森宏編『食料消費のコーホート分析—年齢・世代・時代』前掲, 123-153.
- Mori, Hiroshi and Wm. D. Gorman (2001) "A Cohort Analysis of Japanese Food Consumption," 森宏編『食料消費のコーホート分析—年齢・世代・時代』前掲, 229-272.
- 森宏・石橋喜美子・田中正光・稲葉敏夫 (2005) 「年齢・世代効果を補正した需要弾力性の計測」『社会科学年報』39号, 専修大学社会科学研究所, 39-59.
- 森宏・三枝義清・川口雅正 (2008) 「コーホート分析における識別問題への対処—シミュレーションによる検定—」『社会科学年報』42号, 専修大学社会科学研究所, 69-99.
- 内閣府 (2005) 『平成17年版経済財政白書』.
- 農林水産省『食料需給表』各年版.
- 農林水産省 (1995) 『平成6年度農業白書』.
- 岡本政人 (2003) 「交互作用を考慮したベイズ型コーホートモデルの拡張」『応用統計学』32(3), 145-162.
- Prais, S.J. (1953) "The Estimation of Equivalent-Adult Scales from Family Budgets," *Economic Journal*, 63, No. 252, 791-810.
- Smith, L. Herbert (2004) "Response : Cohort Analysis Redux," *Sociological Methodology*, 2004, Vol. 34, The American Sociological Association, 111-119.
- 総務庁統計局『家計調査年報』各年版.
- 総務庁統計局『家計調査』個票, 各月.
- 総務庁統計局『全国消費実態調査報告』第4巻 (世帯分布編), 各年版.
- 総務庁統計局『国勢調査報告』各年版.
- Stewart, Hayden and Noel Blisard (2007) "Are Younger Cohorts Demanding Less Fresh Vegetables?," *Review of Agricultural Economics*, Vol. 30, No. 1, 43-60.
- Tanaka, M., H. Mori and T. Inaba (2004) "Re-estimating per Capita Individual Consumption by Age from Household Data," *Japanese Journal of Rural Economics*, Vol. 6, 20-30.
- 田中正光・三枝義晴・森宏・川口雅正 (2007) 「コーホート分析における『識別問題』の克服—中村・IEモデルの比較検討—」『専修経済学論集』42(1), 1-44.
- 山口貴久男 (1987) 『食のトレンドが変わる』日本経済新聞社.
- Yang, Y., W.J. Fu, and K.C. Land (2004) "A Methodological Comparison of Age-Period-Cohort Models: The Intrinsic Estimator and Conventional Generalized Linear Models," *Sociological Methodology*, Vol. 34, The American Sociological Association, 75-119.